

сти прогноза временного ряда, автоматизации выбора собственных троек, поддержки дополнительных модулей для информационно-аналитических систем.

Список литературы

1. Голяндина Н. Э. Метод «Гусеница»-SSA: анализ временных рядов : учеб. пособие. СПб. : СПбГУ, 2004. 76 с.
2. Jolliffe I. T. Principal Component Analysis // Series: Springer Series in Statistics / 2nd ed. Springer, NY. 2002. XXIX. 487 p.
3. Витенбург Е. А., Никишова А. В., Чурилина А. Е. Системы поддержки принятия решений в информационной безопасности // Вестн. компьютерных и информационных технологий. 2015. № 4. С. 50–56. DOI: 10.14489/vkit.2015.04. pp. 050–056.
4. Kalinina E. A., Nikishova A. V. Existing systems for decision support // Actual problems of information security in regions in the conditions of globalization of information space: proceedings of the 3rd All-Russian scientific and practical conference. April 2014. Volgograd : VolGU. P. 206–209.
5. Gorban A. N., Kegl B., Wunsch D., Zinovyev A. Y. Principal Manifolds for Data Visualization and Dimension Reduction // Lecture Notes in Computational Science and Engineering. — Springer, Berlin — Heidelberg — New York. — 2007. XXIV. 340 p.
6. Программная реализация метода SSA-«Гусеница» [сайт Голяндиной Н. Э.] Gistat Group. URL: <http://www.gistatgroup.com/cat/>.

УДК 004.056

В. И. Долгова, С. Н. Трофимов

Научный руководитель: ст. преп. Т. И. Паюсова
Тюменский государственный университет, Тюмень

ВЫБОР ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ЗАЩИЩЕННОГО ТЕЛЕМЕДИЦИНСКОГО ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЯ

Аннотация. Данная статья обращает внимание на проблему создания защищенных телемедицинских систем и содержит возможную схему реализации такой системы.

Ключевые слова: информационная безопасность; защита данных; телемедицина; медицинские информационные системы; веб-безопасность.

Неотъемлемой частью современной медицины являются медицинские информационные системы (МИС). На сегодняшний день они используются для обработки данных пациентов, получения статистики, быстрого взаимодействия между сотрудниками медучреждений. Частью МИС являются телемедицинские системы.

Телемедицина — прикладное направление медицинской науки, связанное с разработкой и применением на практике методов дистанционного оказания медицинской помощи и обмена специализированной информацией на базе использования современных телекоммуникационных технологий [1].

Сведения о состоянии здоровья являются конфиденциальной информацией, и их разглашение приведет к последствиям. Как правило, МИС, используемые в лечебных учреждениях, локальны, доступ к ним имеют исключительно медицинские сотрудники. Того же о телемедицинской системе сказать нельзя: потоки информации пользователей, взаимодействующих через потенциально опасную сеть Интернет, делают ее еще более чувствительной к наличию различного рода уязвимостей. Злоумышленники будут преследовать цель получить данные о здоровье пациентов, например с целью шантажа. Таким образом, безопасность подобной системы является первостепенной задачей.

Телемедицина имеет ряд недостатков в связи с тем, что вопросы, связанные с этим направлением в России, стали активно обсуждаться относительно недавно. Существующие нормативно-правовые документы не являются исчерпывающими, таким образом, понятно, что принятая на сегодняшний день нормативно-правовая база недоработана и не регулирует множество важных вопросов. Радует то, что законодательная база находится в разработке. В 2017-м появился закон о телемедицине. Он дает понять, что телемедицине дан зеленый свет, но мало конкретики. Изменения, которые появятся в январе 2018-го, внесут больше ясности.

Таким образом, стоит задача создания защищенного веб-приложения, которое позволит пациентам, используя глобальную сеть Интернет, обратиться к врачу за консультацией. Его основным функционалом будет являться аудио-, видеосвязь, обмен текстовыми сообщениями, карта пациента.

Видеосвязь возможно реализовать с помощью медиасервера Kurento и браузеров пациентов, врачей. Такой медиасервер необходим для записи медиапотоков, что является немаловажной особенностью [2]. В основе данного взаимодействия лежит технология webRTC, которая поддерживает шифрование потоков информации [3].

В последнее время набирает популярность и активно разрабатывается кросс-платформенный фреймворк ASP.NET Core, основными преимуществами которого являются высокая скорость ответа на запросы и поддержка большого количества клиентов. На сегодняшний день не рекомендуется использовать

сервер Kestrel, который используется в веб-приложениях, созданных с помощью ASP.NET Core, без использования обратного прокси-сервера, в качестве которого могут выступать IIS, nginx или apache [4]. В качестве СУБД возможно использовать продукты компаний Microsoft или Oracle как наиболее популярные и хорошо зарекомендовавшие себя в МИС [5]. В разрабатываемой системе одним из вариантов модели доступа может выступать предложенная авторами статьи «Разработка модели управления доступом для типовой медицинской информационной системы» модель или связка ролевой и атрибутной моделей [6]. В телемедицинских системах будет использоваться аутентификация пациентов через единую систему идентификации и аутентификации (ЕСИА) [7]. В ней используется OAuth 2.0 OpenID Connect [8]. Поэтому необходимо в приложении реализовать поддержку такой аутентификации.

В связи со всем вышесказанным разработка подобной системы является актуальной и крайне важной задачей на сегодняшний день.

Список литературы

1. Телемедицина-перспективы и трудности перед новым этапом развития [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/v/telemeditsina-perspektivy-i-trudnosti-pered-novym-etapom-razvitiya> (дата обращения: 31.10.17).
2. Обзор медиасервера Kurento [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://forasoft.github.io/kurento-media-server-overview/> (дата обращения: 30.10.17).
3. A Study of WebRTC Security [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://webrtc-security.github.io/#4.3> (дата обращения: 30.10.17).
4. Working With User Secrets in ASP.NET Core Applications [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://dzone.com/articles/working-with-user-secrets-in-aspnet-core-applicati> (дата обращения: 30.10.17).
5. Медицинские информационные системы: состояние, уровень использования и тенденции [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://www.kmis.ru/site.nsf/2757e7351532129ec3256e0a0045300c/b9615510f09c1e46c32578d80025e87c/\\$FILE/%D0%9E%D0%B1%D0%B7%D0%BE%D1%80%20%D0%9C%D0%98%D0%A1%202010.pdf](http://www.kmis.ru/site.nsf/2757e7351532129ec3256e0a0045300c/b9615510f09c1e46c32578d80025e87c/$FILE/%D0%9E%D0%B1%D0%B7%D0%BE%D1%80%20%D0%9C%D0%98%D0%A1%202010.pdf) (дата обращения: 03.11.17).
6. Разработка модели управления доступом для типовой медицинской информационной системы [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/v/razrabotka-modeli-upravleniya-dostupom-dlya-tipovoy-medit-sinskoj-informatsionnoy-sistemy> (дата обращения: 01.11.17).
7. Телемедицина будет доступна не всем россиянам [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.vedomosti.ru/technology/articles/2017/07/13/722245-telemeditsina-dostupna> (дата обращения: 02.11.17).

8. Единая система идентификации и аутентификации. Регламент информационного взаимодействия участников с оператором ЕСИА и оператором эксплуатации инфраструктуры электронного правительства. Версия 2.12 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71635388/> (дата обращения: 31.10.17).

УДК 004.021

П. Д. Дресвянин

Научный руководитель: канд. тех. наук, Н. Т. Сафиуллин
Уральский федеральный университет, Екатеринбург

О ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ АЛГОРИТМА СЕЕМД ДЛЯ РАСПОЗНАВАНИЯ РЕЧЕВЫХ СИГНАЛОВ

Аннотация. В информационно-аналитических системах безопасности приходится в том числе обрабатывать и распознавать речевой тип информации, который может быть представлен в виде некоторого временного ряда. Развитие новых методов анализа и обработки информации привело к появлению адаптивных эмпирических методов анализа и декомпозиции временных рядов, к которым относятся и новый алгоритм комплементарной эмпирической модовой декомпозиции по ансамблю (СЕЕМД). Реализация данного алгоритма на платформе .NET открывает широкие возможности по анализу и распознаванию речевых сигналов в информационно-аналитических системах.

Ключевые слова: временные ряды; эмпирическая декомпозиция; обработка сигналов.

Разработка и развитие новых методов анализа и обработки информации ведет к расширению области их применения на практике, в том числе и в информационных системах безопасности. К таким новым методам относятся EMD и СЕЕМД, которые применяются для обработки, декомпозиции и анализа временных рядов.

Универсальность этого метода позволяет применять его и в области шифрования/дешифрования, передачи и распознавания речевых сообщений. Исследования в данном направлении уже ведутся за рубежом, например в работе Н. Хуанга и Ж. Ву [1].

Согласно [1, 2], авторы использовали разные алгоритмы эмпирической декомпозиции, включая EMD и СЕЕМД. Для теста распознавания использовалось сообщение «Hello», цифровой вид которого представлен на рис. 1. Этот временной ряд затем декомпозируется с помощью СЕЕМД на эмпирические